



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 42 35 697 A 1

(51) Int. Cl. 5:

F03C 1/26

F 03 C 1/34

F 16 H 1/28

B 60 K 17/22

B 60 K 7/00

E 02 F 9/20

(30) Innere Priorität: (32) (33) (31)

23.09.92 DE 42 31 765.7

(71) Anmelder:

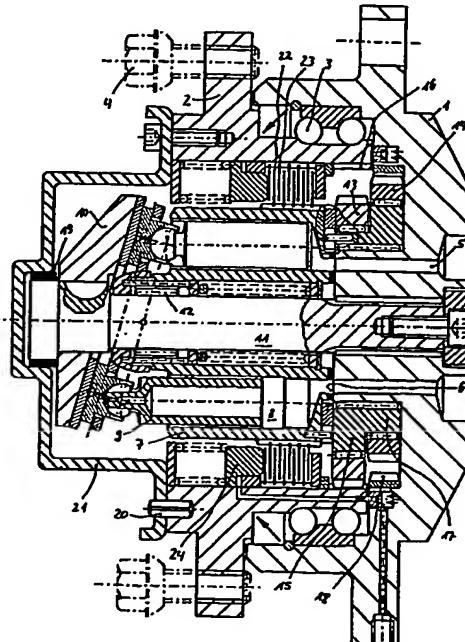
Linde AG, 65189 Wiesbaden, DE

(72) Erfinder:

Forster, Franz, Dipl.-Ing. (FH), 8782 Karlstadt, DE

(54) Hydromechanisches Antriebsaggregat

(55) Ein beispielsweise als Nebenantrieb ausgebildetes hydromechanisches Antriebsaggregat weist einen Hydromotor und ein im Kraftfluß nachgeschaltetes, innerhalb des Gehäuses des Hydromotors angeordnetes Planetengetriebe mit exzentrischem Antrieb auf. Der Hydromotor ist als Axialkolbenmaschine in Schrägscheibenbauweise ausgebildet. Um die Abmessungen des hydromechanischen Antriebsaggregats klein zu halten und mit geringem Aufwand die störende Wirkung von Massenkräften zu verringern, ist das Planetengetriebe auf einem Zapfen (1a) gelagert, an dessen Stirnseite die Steuerfläche (6) des Hydromotors vorgesehen ist. Das Planetengetriebe ist als Exzenter-Getriebe oder als Cyclo-Getriebe ausgebildet.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein hydromechanisches Antriebsaggregat mit einem Hydromotor und einem im Kraftfluß nachgeschalteten, innerhalb des Gehäuses des Hydromotors angeordneten Planetengetriebe mit exzentrischem Antrieb, wobei der Hydromotor als Axialkolbenmaschine in Schrägscheibenbauweise ausgebildet ist.

Derartige hydromechanische Antriebsaggregate, die eine sehr hohe Übersetzung aufweisen, werden beispielsweise als Radantrieb eingesetzt.

Eine Anordnung, bestehend aus einem Antriebsmotor und einem nachgeschalteten Planetengetriebe mit exzentrischem Antrieb ist bereits in der DE 31 49 108 A1 gezeigt. Dabei ist der Antriebsmotor mit einem aus einer großen Anzahl von Einzelteilen bestehenden Planetengetriebe verbunden, das in einem separaten Getriebegehäuse angeordnet ist.

Bei einem gattungsgemäßen, aus der DE-OS 23 11 118 bekannten Antriebsaggregat ist das Planetengetriebe innerhalb des Gehäuses des Hydromotors angeordnet und somit ein sehr kompaktes und weit weniger Einzelteile aufweisendes Antriebsaggregat geschaffen. Dabei ist auf dem Außenumfang der Zylindertrommel ein Zahnräder exzentrisch gelagert, das sowohl mit einer feststehenden Innenverzahnung des Maschinengehäuses als auch mit einer parallel dazu angeordneten Innenverzahnung eines als Abtriebswelle ausgebildeten Stegs kammmt. Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, daß aufgrund der exzentrischen Lagerung des Zahnrades erhebliche, durch Massenkräfte verursachte Querkräfte auf die Zylindertrommel einwirken. Zwar wird in der genannten Druckschrift vorgeschlagen, hier Abhilfe durch die Anordnung eines oder bevorzugt mehrerer Massenausgleichsgewichte zu schaffen, doch eine solche Maßnahme vergrößert die Anzahl der herzustellenden und zu montierenden Bauteile und auch das Gewicht des Antriebsaggregats.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kompakt aufgebautes hydromechanisches Antriebsaggregat der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, das mit geringem Aufwand die störende Wirkung von Massenkräften verringert.

Diese Aufgabe wird erfahrungsgemäß dadurch gelöst, daß das Planetengetriebe auf einem Zapfen gelagert ist, an dessen Stirnseite die Steuerfläche des Hydromotors vorgesehen ist. Der erfahrungswesentliche Gedanke besteht demnach darin, die aus der Exzentrizität des Antriebs des Planetengetriebes herrührenden Massenkräfte in ein innerhalb des Hydromotors angeordnetes, gehäusefestes Bauteil einzuleiten, welches bereits eine dem Hydromotor zugeordnete Funktion, in diesem Fall die des Steuerbodens, aufweist. Die Steuerfläche kann dabei direkt an der Stirnseite des als Lagerbock für das Planetengetriebe dienenden Zapfens angeformt oder an einem Bauteil angeformt sein, das mit der Stirnseite des Zapfens verbunden ist. Im Ergebnis kann sich die Zylindertrommel frei von Querkräften auf der Steuerfläche ausrichten. Darüber hinaus weist das erfahrungsgemäße Antriebsaggregat äußerst kompakte Abmessungen auf.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Planetengetriebe als Exzenter-Getriebe ausgebildet.

Ebenso kann das Planetengetriebe aber auch in einer anderen Ausgestaltung als Cyclo-Getriebe ausgebildet sein.

In jedem Fall werden für das Getriebe nur sehr wenige Bauteile benötigt, obwohl eine hohe Übersetzung erreichbar ist.

Eine besonders günstige Weiterbildung des erfahrungsgemäßen hydromechanischen Antriebsaggregats sieht vor, daß dieses als Nabenantrieb ausgebildet ist, der einen feststehenden Nabenträger und eine drehbar gelagerte Nabe aufweist, die beide zusammen ein Gehäuse bilden, in dem der Hydromotor und das Planetengetriebe angeordnet sind, wobei am Nabenträger der das Planetengetriebe tragende Zapfen befestigt oder einstückig angeformt ist und wobei das Abtriebselement des Planetengetriebes mit der Nabe verbunden oder einstückig an dieser gebildet ist.

Für den Fall, daß in den Nabenantrieb ein Exzenter-Planetengetriebe eingebaut wird, ergibt sich eine sehr hohe Übersetzung, wenn als Abtriebselement des Exzenter-Planetengetriebes ein mit der Nabe verbundenes oder daran angeformtes Hohlrad vorgesehen ist, daß mit einem Planetenrad in Eingriff steht, welches auf einem zur Antriebsachse des hydromechanischen Antriebsaggregats exzentrischen Steg gelagert ist, der mit einem zweiten exzentrischen Steg derart verbunden oder einstückig mit diesem gebildet ist, daß ein Steg jeweils als eine von zwei Exzinterscheiben eines Doppelplexzentrals ausgebildet ist, wobei auf dem zweiten Steg ein zweites paralleles Planetenrad gelagert ist, welches mit einem mit dem feststehenden Nabenträger verbundenen oder an diesem angeformten Hohlrad in Eingriff steht, und wobei die miteinander verbundenen Stege das Eingangselement des Exzenter-Planetenge-triebes bilden, das mit dem Hydromotor trieblich verbunden ist. Es sind daher nur vier Verzahnungen, nämlich die Innenverzahnungen der beiden Hohlräder und die Außenverzahnungen der beiden Planetenräder herzustellen. Sofern die Innenverzahnungen direkt an der Nabe und am Nabenträger angeformt werden, die ja ohnehin vorhandene Bauteile darstellen, sind zur Ausführung des Planetengetriebes nur drei Bauteile notwendig. Dies sind die beiden Planetenräder und der Doppelplexzenter, der aus den beiden einstückig miteinander gebildeten Stegen besteht.

Falls im Nabenantrieb ein Cyclo-Getriebe zum Einsatz kommt, ergibt sich eine sehr hohe Übersetzung, wenn als Abtriebselement des Cyclo-Getriebes ein mit einer Triebstockverzahnung versehenes Hohlrad vorgesehen ist, das mit einem mit einer Zykloidenverzahnung versehenen Planetenrad in Eingriff steht, welches auf einem zur Antriebsachse des hydromechanischen Antriebsaggregats exzentrischen Sonnenrad gelagert ist, das mit einem dazu parallel angeordneten zweiten, zur Antriebsachse exzentrischen Sonnenrad derart verbunden oder einstückig mit diesem gebildet ist, daß ein Sonnenrad jeweils als eine von zwei Exzinterscheiben eines Doppelplexzentrals ausgebildet ist, wobei auf dem zweiten Sonnenrad ein zweites, mit einer Zykloidenverzahnung versehenes Planetenrad gelagert ist, welches mit einem mit dem feststehenden Nabenträger verbundenen, mit einer Triebstockverzahnung versehenen Hohlrad in Eingriff steht, wobei weiter der Steg von einer Mehrzahl von am Nabenträger befestigten, konzentrischen Stiften gebildet wird, die jeweils mit einer koaxialen Rolle versehen sind und in Bohrungen der Planetenräder eingreifen und wobei die miteinander verbundenen Sonnenräder das Eingangselement des Cyclogetriebes bilden, das mit dem Hydromotor trieblich verbunden ist.

Sowohl bei Verwendung des vorstehend beschriebenen Exzenter-Getriebes als auch bei Einsatz des Cyclo-Getriebes erfolgt jeweils durch die beiden nebeneinan-

der angeordneten Planetenräder, deren Exzentrizitäten um 180 Grad zueinander drehversetzt sind, ein Unwuchtausgleich und darüber hinaus eine Leistungsverzweigung. Die verbleibenden Kippmomente können leicht durch eine entsprechend großzügig bemessene Aufhängung des Nabenträgers beispielsweise in einer Fahrzeugachse eingeleitet werden.

Gemäß einer im Hinblick auf möglichst kompakte Abmessungen und wenige Bauteile vorteilhaften Weiterbildung des hydromechanischen Antriebsaggregats ist vorgesehen, daß die Zylindertrommel des Hydromotors ohne Zwischenschaltung einer im Kraftfluß angeordneten, motorseitigen Abtriebswelle drehfest und querkraftfrei mit dem Eingangselement des Planetengetriebes verbunden und die Schrägscheibe an einem die Zylindertrommel durchsetzenden, drehfest mit dem Nabenträger verbundenen Zuganker befestigt oder einstückig an diesem gebildet ist, wobei ein Lager zwischen dem Zuganker und der Nabe im Bereich der Schrägscheibe vorgesehen ist. Gegenüber einer motorseitigen Abtriebswelle, die bei hydromechanischen Antriebsaggregaten des Standes der Technik verwendet wird und zur kraftschlüssigen Verbindung mit der Zylindertrommel eine Keilverzahnung aufweist, läßt sich ein Zuganker einfacher herstellen und montieren. Darüber hinaus entfällt die bei Verwendung einer Abtriebswelle erforderliche Lagerung. Das zum Ausgleich zwischen der rotierenden Nabe und dem stillstehenden, mit dem einen Ende im Nabenträger und mit dem anderen Ende in der Nabe abgestützten Zuganker notwendige Lager kann im Aufbau sehr einfach gehalten werden, da die Nabe gegenüber dem Zuganker nur eine geringe Drehzahl aufweist. Beispielsweise rotiert die Nabe bei einer Maximaldrehzahl der Zylindertrommel von 3000 Umdrehungen pro Minute und einer Untersetzung im Planetengetriebe von 15 : 1 nur mit einer Drehzahl von 200 Umdrehungen pro Minute, so daß hier ein simples Gleitlager ausreichend ist.

Als drehfeste und querkraftfreie Verbindung zwischen der Zylindertrommel und dem Eingangselement des Planetengetriebes eignet sich beispielsweise eine Kreuzscheiben-(Oldham-)Kupplung. Eine solche Verbindung ermöglicht es, daß sich die Zylindertrommel auf der Steuerfläche "frei" einstellen kann.

Zur Aufnahme der durch die Abstützung der Arbeitskolben auf der Schrägscheibe und durch die hydraulische Entlastung der Steuerfläche hervorgerufenen Triebwerkskräfte ist es günstig, wenn die Zylindertrommel am steuerflächenfernen Ende auf dem Zuganker gelagert ist. Zweckmäßigerweise ist zwischen der rotierenden Zylindertrommel und dem feststehenden Zuganker in diesem schrägscheibennahmen Bereich ein Wälzlager, z. B. ein Nadellager, angeordnet. Da der Zuganker seinerseits in der rotierenden Nabe gelagert ist, werden die Kräfte in die zwischen Nabe und Nabenträger angeordnete Lagerstelle (Radlager) eingeleitet.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstands sieht vor, daß zwischen der Zylindertrommel und der Nabe eine Bremse angeordnet ist, so daß das hydromechanische Antriebsaggregat stillgesetzt werden kann.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erfundungsgemäßes hydromechanisches Antriebsaggregat mit einem Exzenter-Planetengetriebe;

Fig. 2 einen Schnitt durch ein erfundungsgemäßes hy-

dromechanisches Antriebsaggregat mit einem Cyclo-Getriebe.

Das in Fig. 1 dargestellte hydromechanische Antriebsaggregat ist als Nabenantrieb ausgebildet und weist einen Nabenträger 1 auf, der beispielsweise an einer Fahrzeugachse eines Mobilbaggers befestigt sein kann. Eine Nabe 2 ist über eine Lagerung 3, die in diesem Beispiel als zweireihiges Schräkgugellager in 0-Anordnung ausgeführt ist, drehbar im Nabenträger 1 gelagert. Der Innenring der Lagerung 3 ist in diesem Ausführungsbeispiel direkt an der Nabe 1 angeformt. Die Nabe 2 kann mit strichpunktiert dargestellten Befestigungsbolzen 4 für eine Scheibenradfelge versehen werden. In dem Nabenträger 1 sind Druckmittelkanäle 5 angeordnet, die in einer Steuerfläche 6 eines innerhalb des Radantriebs angeordneten Hydromotors münden, der als Axialkolbenmaschine in Schrägscheibenbauweise ausgeführt ist. Die Steuerfläche 6 ist in bekannter Weise mit nierenförmigen Steuerschlitten versehen, die der periodischen Verbindung von in einer Zylindertrommel 7 des Hydromotors angeordneten Arbeitszylin dern 8 mit den Druckmittelkanälen 5 dienen. Die Steuerfläche 6 ist an einem mit dem Nabenträger 1 verbundenen (angeformten) Bauteil, nämlich einem Zapfen 1a gebildet.

In den Arbeitszylin dern 8 sind Arbeitskolben 9 angeordnet, die sich auf einer Schrägscheibe 10 abstützen. Die Schrägscheibe 10 ist verdrehfest mit einem Zuganker 11 verbunden, der im Nabenträger 1 über eine Keilverzahnung verdrehsicher befestigt ist. An Stelle einer Keilverzahnung ist es auch möglich, hier eine Nut-Feder-Verbindung vorzusehen, wie sie im vorliegenden Ausführungsbeispiel bereits zur verdrehfesten Verbindung zwischen der Schrägscheibe 10 und dem Zuganker 11 verwendet wird. Die Schrägscheibe 10 und der Zuganker 11 können auch einstückig miteinander ausgebildet sein. Da die Zylindertrommel 7 im Gegensatz zum Zuganker 11 rotiert, ist ein Wälzlager 12 zwischen der Zylindertrommel 7 und dem Zuganker 11 im schrägscheibennahmen Bereich angeordnet.

Die Zylindertrommel 7 ist im Bereich der Steuerfläche 6 mittels einer dafür geeigneten Kupplung drehfest und querkraftfrei mit einem Doppelzentraler verbunden, der auf dem Zapfen 1a gelagert ist. Die querkraftfreie Verbindung der Zylindertrommel 7 ermöglicht deren "freie" Einstellung auf der Steuerfläche 6. Der Doppelzentraler besteht aus zwei Exzenter scheiben, die ein stückig miteinander verbunden sind. Die Exzentrizitäten sind um 180 Grad zueinander drehversetzt. Auf jeder Exzenter scheibe ist ein Planetenrad 13 bzw. 14 gelagert. Die eine Exzenter scheibe, auf der ein Planetenrad 13 gelagert ist, bildet einen ersten Steg 15 eines Exzenter-Planetengetriebes. Das Planetenrad 13 steht in Eingriff mit einem Hohlrad 16, das an der drehbaren Nabe 2 angeformt ist. Die zweite Exzenter scheibe, auf der das Planetenrad 14 gelagert ist, bildet einen zweiten Steg 17 des Exzenter-Planetengetriebes. Das Planetenrad 14 kämmmt mit einem Hohlrad 18, das am feststehenden Nabenträger 1 angeformt ist.

Der Doppelzentraler bzw. die Stegkombination 15/17 stellt somit das Eingangselement des Planetengetriebes dar und das Hohlrad 18 das Ausgangselement. Die durch die Exzentrizität möglicherweise noch vorhandenen Rest-Massenkräfte, die nicht durch die gegeneinander versetzten Planetenräder ausgeglichen werden, und die Kippmomente werden durch die Lagerung des Planetengetriebes auf dem Zapfen 1a in den Nabenträger 1 eingeleitet. Massenkraftbedingte Auswirkungen

auf die Zylindertrommel 7 sind nicht vorhanden.

Durch die erfundungsgemäße Anordnung der beschriebenen Bauteile ergibt sich auf kleinstem Bauraum ein hydromechanisches Antriebsaggregat mit großer Untersetzung zwischen der Zylindertrommel 7 und der Nabe 2. Da der drehfeste Zuganker 11 auch im Bereich der Schrägscheibe 10 abgestützt werden muß, ist dort ein Gleitlager 19 in einem mit der Nabe 2 verschraubten und mit mindestens einem Paßstift 20 zentrierten Nabendeckel 21 angeordnet, der zur Reparatur und Wartung des hydromechanischen Antriebsaggregats entfernt wird.

Am Außenumfang der Zylindertrommel 7 ist eine Verzahnung angebracht, auf der Bremslamellen 22 einer Lamellenbremse angeordnet sind, mit der die Nabe 2 gegenüber der Zylindertrommel festgelegt werden kann. Zwischen den Bremslamellen 22 befinden sich Bremslamellen 23, die am Außenumfang in einer Verzahnung der Nabe 2 angeordnet sind. Es ist zweckmäßig, wenn hierfür die angeformte Verzahnung des Hohlrad 16 etwas breiter gehalten ist. Die Lamellenbremse ist als Federspeicherbremse ausgebildet, die durch einen hydraulische beaufschlagbaren Bremskolben 24 lösbar ist.

Fig. 2 unterscheidet sich von Fig. 1 neben einigen kleineren konstruktiven Änderungen in erster Linie dadurch, daß an Stelle des Exzenter-Planetengesetzes ein Cyclo-Getriebe vorgesehen ist.

Wie in Fig. 1 ist die Zylindertrommel 7 im Bereich der Steuerfläche 6 drehfest und querkraftfrei mit einem Doppelzentrum verbunden, der auf dem Zapfen 1a gelagert ist. Der Doppelzentrum besteht ebenfalls aus zwei Exzenter scheiben, die einstückig miteinander verbunden sind. Die Exzentrizitäten sind um 180 Grad zueinander drehversetzt. Auf jeder Exzenter scheibe ist ein Planetenrad 25 bzw. 26 gelagert. Die eine Exzenter scheibe, auf der das Planetenrad 25 gelagert ist, bildet ein erstes Sonnenrad 27 des Cyclo-Getriebes. Das Planetenrad 25 steht über eine am Außenumfang angeordnete Zykloidenverzahnung in Eingriff mit einem an der Nabe 2 gebildeten Hohlrad 28, das zu diesem Zweck mit einer an der drehbaren Nabe 2 befestigten Triebstockverzahnung 28a versehen ist. Die zweite Exzenter scheibe, auf der das Planetenrad 25 gelagert ist, bildet ein zweites Sonnenrad 29 des Cyclo-Getriebes. Das Planetenrad 25 steht ebenfalls in Eingriff dem Hohlrad 28 bzw. dessen Triebstockverzahnung 28a. Der feststehende Steg des Cyclo-Getriebes wird von einer Mehrzahl von am Nabenträger 1 befestigten, konzentrischen Stiften 30 gebildet, die jeweils mit einer koaxialen Rolle 31 versehen sind und in Bohrungen 32 der Planetenräder 24 und 25 eingreifen. Bei anderen bekannten Cyclo-Getrieben wird das gemeinsame Hohlrad festgehalten und der Steg dient als Abtriebselement.

Der Doppelzentrum bzw. die Sonnenradkombination 27/29 stellt das Eingangselement des Planetengesetzes dar und das Hohlrad 28 das Ausgangselement. Auch hier sind keine massenkraftbedingten Auswirkungen auf die Zylindertrommel 7 vorhanden.

Patentansprüche

1. Hydromechanisches Antriebsaggregat mit einem Hydromotor und einem im Kraftfluß nachgeschalteten, innerhalb des Gehäuses des Hydromotors angeordneten Planetengesetz mit exzentrischem Antrieb, wobei der Hydromotor als Axialkolbenmaschine in Schrägscheibenbauweise ausgebildet

ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe auf einem Zapfen (1a) gelagert ist, an dessen Stirnseite die Steuerfläche (6a) des Hydromotors vorgesehen ist.

2. Hydromechanisches Antriebsaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe als Exzenter-Getriebe ausgebildet ist.

3. Hydromechanisches Antriebsaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe als Cyclo-Getriebe ausgebildet ist.

4. Hydromechanisches Antriebsaggregat nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das hydromechanische Aggregat als Nabenträger (1) und eine drehbar gelagerte Nabe (2) aufweist, die beide zusammen ein Gehäuse bilden, in dem der Hydromotor und das Planetengetriebe angeordnet sind, wobei am Nabenträger (1) der das Planetengetriebe tragende Zapfen (1a) befestigt oder einstückig angeformt ist und wobei das Abtriebselement des Planetengetriebes mit der Nabe (2) verbunden oder einstückig an dieser gebildet ist.

5. Hydromechanisches Antriebsaggregat nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Abtriebselement des Exzenter-Planetengesetzes ein mit der Nabe (2) verbundenes oder daran angeformtes Hohlrad (16) vorgesehen ist, das mit einem Planetenrad (13) in Eingriff steht, welches auf einem zur Antriebsachse des hydromechanischen Antriebsaggregats exzentrischen Steg (15) gelagert ist, der mit einem zweiten exzentrischen Steg (17) derart verbunden oder einstückig mit diesem gebildet ist, daß ein Steg (15, 17) jeweils als eine von zwei Exzenter scheiben eines Doppelzenters ausgebildet ist, wobei auf dem zweiten Steg (17) ein zweites paralleles Planetenrad (14) gelagert ist, welches mit einem mit dem feststehenden Nabenträger (1) verbundenen oder an diesem angeformten Hohlrad (18) in Eingriff steht, und wobei die miteinander verbundenen Stege (15, 17) das Eingangselement des Exzenter-Planetengesetzes bilden, das mit dem Hydromotor trieblich verbunden ist.

6. Hydromechanisches Antriebsaggregat nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Abtriebselement des Cyclo-Getriebes ein mit einer Triebstockverzahnung versehenes Hohlrad (28) vorgesehen ist, daß mit einem mit einer Zykloidenverzahnung versehenen Planetenrad (25) in Eingriff steht, welches auf einem zur Antriebsachse des hydromechanischen Antriebsaggregats exzentrischen Sonnenrad (27) gelagert ist, das mit einem dazu parallel angeordneten zweiten, zur Antriebsachse exzentrischen Sonnenrad (29) derart verbunden oder einstückig mit diesem gebildet ist, daß ein Sonnenrad (27, 29) jeweils als eine von zwei Exzenter scheiben eines Doppelzenters ausgebildet ist, wobei auf dem zweiten Sonnenrad (29) ein zweites, mit einer Zykloidenverzahnung versehenes Planetenrad (26) gelagert ist, welches mit einem mit dem feststehenden Nabenträger (1) verbundenen, mit einer Triebstockverzahnung versehenen Hohlrad (28) in Eingriff steht, wobei weiter der Steg von einer Mehrzahl von am Nabenträger (1) befestigten, konzentrischen Stiften (30) gebildet wird, die jeweils mit einer koaxialen Rolle (31) versehen sind und in Bohrungen (32) der Planetenräder (25, 26)

eingreifen und wobei die miteinander verbundenen Sonnenräder (27, 29) das Eingangselement des Cyclo-Getriebes bilden, das mit dem Hydromotor trieblich verbunden ist.

7. Hydromechanisches Antriebsaggregat nach einem der vorangegangen Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylindertrommel (7) des Hydromotors ohne Zwischenschaltung einer im Kraftfluß angeordneten, motorseitigen Abtriebswelle drehfest und querkraftfrei mit dem Eingangselement des Planetengetriebes verbunden und die Schrägscheibe (10) an einem die Zylindertrommel (7) durchsetzenden, drehfest mit dem Nabenträger (1) verbundenen Zuganker (11) befestigt oder einstückig an diesem gebildet ist, wobei ein Lager (19) zwischen dem Zuganker (11) und der Nabe (2) im Bereich der Schrägscheibe (10) vorgesehen ist. 15

8. Hydromechanisches Antriebsaggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylindertrommel (7) am steuerflächenfernen Ende auf dem Zuganker (11) gelagert ist. 20

9. Hydromechanisches Antriebsaggregat nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Zylindertrommel (7) und der Nabe (2) eine Bremse angeordnet ist. 25

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

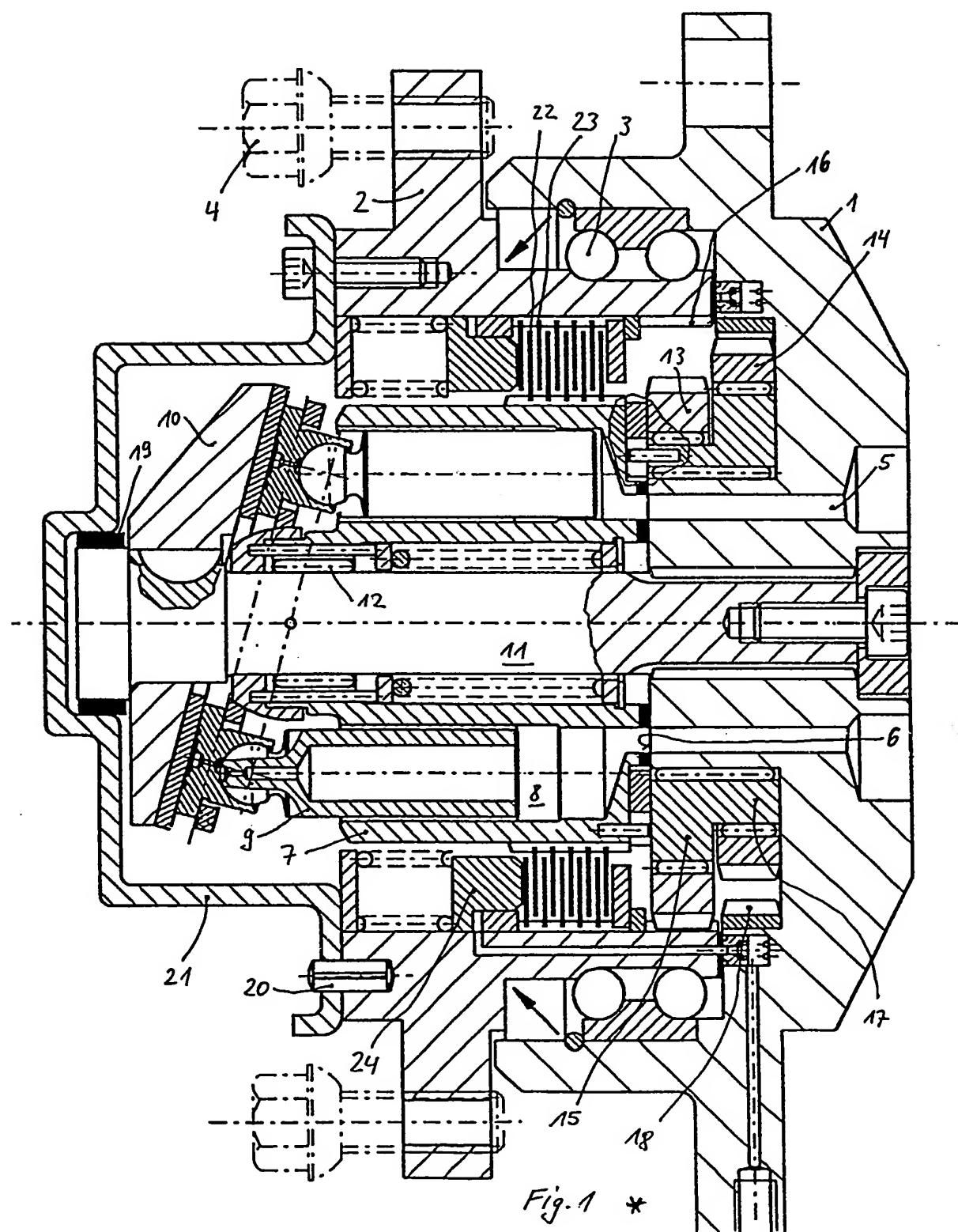
50

55

60

65

- Leerseite -



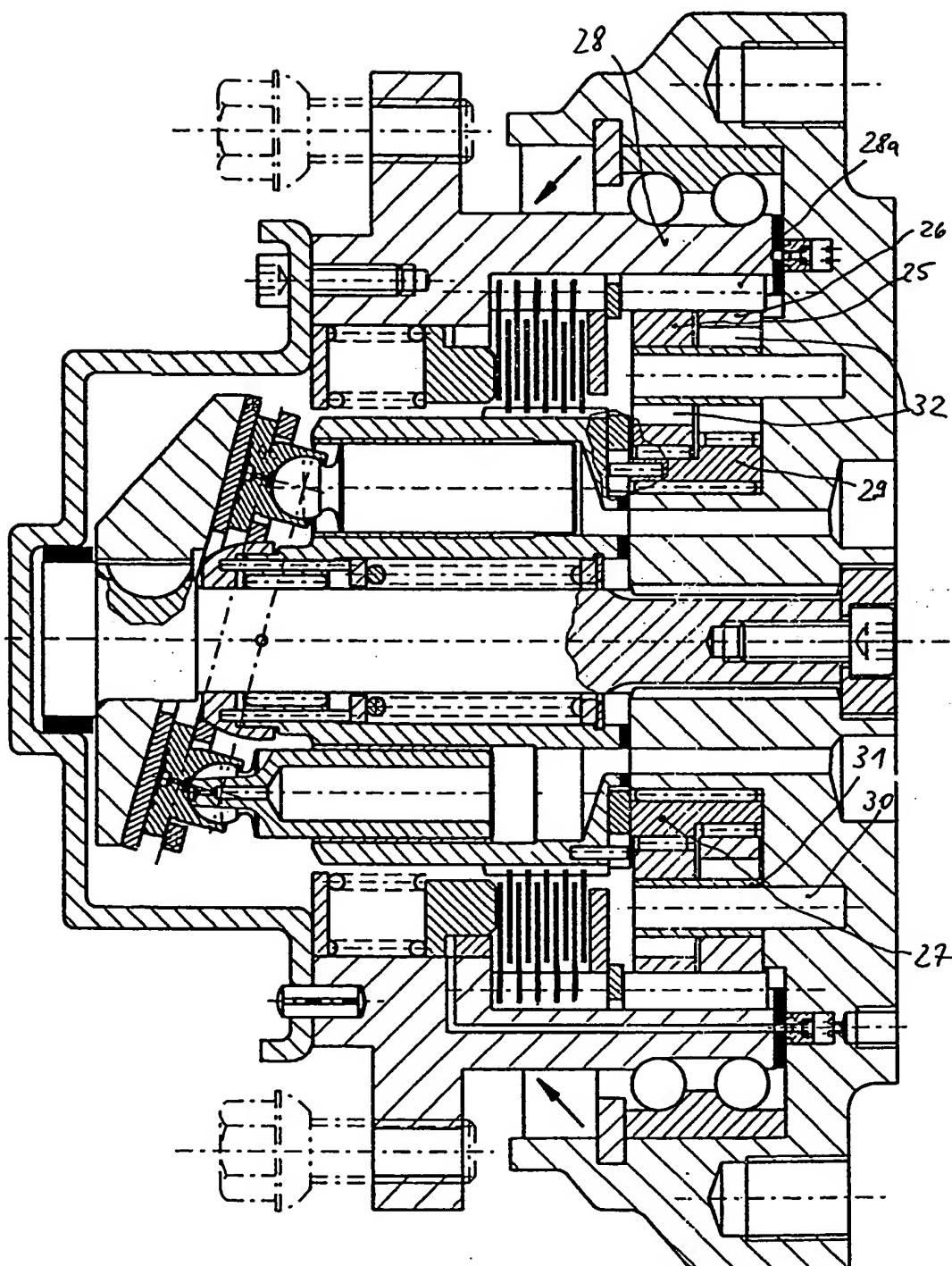


Fig. 2